

## APPARATUS AND METHOD FOR EQUALIZING VOLUME OF SOUND IN MPS PLAYER

**Publication number:** KR20020015578  
**Publication date:** 2002-02-28  
**Inventor:** HUH SIN (KR)  
**Applicant:** LG ELECTRONICS INC (KR)  
**Classification:**  
- **International:** **G11B20/10; G11B20/10; (IPC1-7): G11B20/10**  
- **European:**  
**Application number:** KR200000048719 20000822  
**Priority number(s):** KR200000048719 20000822

**Report a data error here**

### Abstract of **KR20020015578**

**PURPOSE:** An equalizing device of sound volume in an MP3(Moving Picture Expert Group Audio Layer-3) player is provided to change the playing audio output into the desired proper volume for a user by calculating the average sound volume of an MP3 music file. **CONSTITUTION:** A sound volume equalizer in an MP3 player consists of a buffer(11) delaying and outputting an MP3 music file by temporarily saving the music file read out of a flash memory; a CODEC(Coder-Decoder,12) decoding the MP3 music file into playing audio data; a DAC(Digital to Analog Converter,13) converting the decoded playing audio data into analog audio signals; a sound volume level detector(14) detecting the sound volume level of the temporarily-saved MP3 music file in the buffer; and a sound volume level control unit(15) equalizing the sound volume of the playing audio data by controlling the decoding of the CODEC. The sound volume equalizer checks scale factor data included in the MP3 music file read out of the flash memory and calculates the average sound volume of the playing audio data. Thereby, the playing data are equalized into the desired proper sound volume of a user.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

공개특허 특2002- 0015578

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. <sup>7</sup>  
G11B 20/10

(11) 공개번호 특2002- 0015578  
(43) 공개일자 2002년02월28일

(21) 출원번호 10- 2000- 0048719  
(22) 출원일자 2000년08월22일

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
구자홍  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 허신  
서울특별시송파구송파동성지아파트101동707호

(74) 대리인 박래봉

심사청구 : 없음

(54) 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법

요약

본 발명은, 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법에 관한 것으로, 앰피 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일을 플래시 메모리와 같은 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 독출 재생하는 디지털 오디오 기기에 있어서, 디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 스케일 팩터 정보로부터 해당 오디오 곡의 음량 평균값을 산출하여, 오디오 재생 출력을 적정 음량으로 평준화시키게 됨은 물론, 사용자가 임의로 가변 조절한 음량 조절값이 반영된 상대적 음량 평균값을 산출하여, 오디오 재생 출력을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 가변시킬 수 있게 되며, 또한, 오디오 곡 재생동작 수행시 또는 기록동작 수행시, 오디오 곡의 음량 평균값을 산출하여 해당 오디오 곡의 첫 번째 오디오 액세스 유닛 후단 또는 해당 오디오 음악 파일의 후단에 부가정보로서 추가 기록하고, 음량 레벨 평준화 조절동작 수행시, 이를 독출 사용함으로써, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작이 이루어지게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도  
도 2

색인어  
앰피 쓰리, 스케일 팩터, 오디오 액세스 유닛, 디지털 오디오 음악 파일, 음량 평균값

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 아날로그 오디오 기기에서의 음량 자동 조절장치에 대한 구성을 도시한 것이고,  
 도 2는 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,  
 도 3은 엠프리 쓰리(MP3)의 오디오 프레임에 대한 데이터 포맷을 도시한 것이고,  
 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이고,  
 도 5 및 도 6은 본 발명에 따른 음량 평균값이 부가정보로 기록 저장되는 기록영역을 각각 도시한 것이다.

## ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 오디오 테이프 2 : 오디오 헤드  
 3 : 오디오 신호처리부 4 : 오디오 증폭부  
 5 : 레벨 검출부 11 : 버퍼  
 12 : 코덱(Codec) 13 : D/A 변환기  
 14 : 음량 레벨 검출부 15 : 음량 레벨 제어부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 엠프리 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일의 음량 평균값을 산출하여, 재생 오디오 출력을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 가변시키는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법에 관한 것이다.

우선, 도 1은 일반적인 아날로그 오디오 기기에서의 음량 자동조절장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 오디오 테이프(1)에 기록 저장된 신호를 독출하는 오디오 헤드(2); 상기 오디오 헤드로부터 독출되는 신호를 재생 오디오신호로 신호 처리하는 오디오 신호처리부(3); 상기 신호 처리된 재생 오디오신호를 증폭 출력하는 오디오 증폭부(4); 및 상기 신호 처리된 재생 오디오신호의 레벨을 검출하여, 상기 오디오 증폭부(4)의 이득을 가변 조절하는 레벨 검출부(5)를 포함하여 구성되는 데, 상기 레벨 검출부(5)는, 사용자로부터 선택 입력되는 음량 자동조절 키의 온/오프(On/Off)에 따라, 상기 오디오 증폭부(4)의 이득을 가변 조절하는 음량 자동조절 동작을 선택적으로 수행하게 된다.

이에 따라, 상기 오디오 테이프(1)에 기록 저장된 다수의 오디오 곡들이, 서로 다른 크기의 음량으로 각각 기록 저장되어 있는 경우, 상기 레벨 검출부(5)에서는, 상기 오디오 신호처리부(3)에 의해 신호 처리된 재생 오디오신호의 레벨을 검출하여, 사전에 설정된 기준 오디오 레벨(Ref. Audio Level)의 범위를 벗어나는 지를 비교 판별하게 된다.

상기 판별결과, 검출된 재생 오디오신호의 레벨이, 기준 오디오 레벨의 범위를 벗어나는 경우, 상기 오디오 증폭부(4)의 이득을 가변 조절함으로써, 재생 출력되는 오디오신호의 음량을 적정 크기의 음량으로 자동 조절하게 된다.

그러나, 상기와 같은 일반적인 아날로그 오디오 기기에서의 음량 자동조절장치는, 상기 오디오 신호처리부(3)에 의해 신호 처리된 재생 오디오신호의 레벨을 검출하여, 사전에 설정된 기준 오디오 레벨과의 비교 판별을 통해, 오디오 증폭부의 이득을 가변 조절하게 되므로, 최종적으로 재생 출력되는 오디오신호의 음량 크기를 사용자가 원하는 임의의 음량 크기로 가변 조절하기 위해서는, 사전에 설정된 기준 오디오 레벨을 재 설정해야만 하는 문제점이 발생하게 된다.

한편, 최근에 널리 보급되고 있는 앰피 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일을 플래시 메모리와 같은 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 독출 재생하는 디지털 오디오 기기에서는, 고음질의 디지털 오디오 음악 파일을 개인용 컴퓨터(PC) 등과 같은 연결기기를 통해 용이하게 다운로드 받아 기록 저장할 수 있게 되는 데, 이때 플래시 메모리에 기록 저장되는 다수의 음악 파일들은, 해당 음악 파일을 제작하는 과정, 또는 메모리에 기록 저장하는 과정에서 서로다른 크기의 음량을 갖는 음악 파일로 각각 기록 저장될 수 있으므로, 이를 사용자가 원하는 임의로 음량 크기로 평준화시켜 재생 출력시킬 수 있는 해결방안이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점 및 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 앰피 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일을 플래시 메모리와 같은 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 독출 재생하는 디지털 오디오 기기에 있어서, 디지털 오디오 음악 파일의 음량 평균값을 산출하여, 재생 오디오 출력을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 가변시키는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치는, 기록매체로부터 독출되는 디지털 오디오 음악 파일을 임시 저장하여 지연 출력시키는 저장수단; 상기 저장수단으로부터 지연 출력되는 디지털 오디오 음악 파일을 디코딩하여 원래의 오디오 데이터로 복원하는 복원수단; 상기 저장수단에 임시 저장된 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 산출수단; 및 상기 산출된 음량 평균값에 근거하여, 상기 복원수단으로부터 출력되는 오디오 데이터의 음량 크기를 가변시키는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법은, 디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 음량 레벨 정보를 검출하는 1단계; 상기 검출된 음량 레벨 정보에 근거하여, 상기 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 2단계; 및 상기 산출된 음량 평균값에 근거하여, 오디오 재생 출력의 세기를 가변시키는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법은, 디코딩 출력되는 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 1단계; 상기 출력되는 음악에 대해 사용자가 임의로 설정한 출력 세기를 검출하는 2단계; 및 상기 산출된 음량 평균값과, 상기 사용자가 설정한 출력 세기의 비(比)에 근거하여, 이후 출력되는 오디오 음악의 평균값에 따라, 그 출력 세기를 가변시키는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

또한, 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법은, 디지털 오디오 음악 파일을 입력수단을 통해 수신하는 1단계; 상기 수신되는 음악 데이터에 대한 음량 평균값을 산출하는 2단계; 및 상기 산출된 음량 평균값을 부가정보로 기록 저장하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명한다.

먼저, 도 2는 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치에 대한 구성을 도시한 것으로, 예를 들어, 앰

피 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일을 플래시 메모리와 같은 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 독출 재생하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치는, 플래시(Flash) 메모리와 같은 기록매체로부터 독출되는 오디오 음악 파일을 임시 저장하여 지연 출력시키는 버퍼(11); 상기 버퍼(11)로부터 지연 출력되는 오디오 음악 파일을 재생 오디오 데이터로 디코딩하는 코덱(Codec: Coder- Decoder)(12); 상기 디코딩된 재생 오디오 데이터를 아날로그 오디오신호로 변환 출력하는 D/A 변환기(13); 상기 버퍼(11)에 임시 저장된 오디오 음악 파일의 음량 레벨을 검출하는 음량 레벨 검출부(14); 및 상기 검출된 음량 레벨과 사용자가 지정한 음량 조절 값에 따라, 상기 코덱(12)의 디코딩 동작을 제어하여, 재생 오디오 데이터의 음량 크기를 평준화시키는 음량 레벨 제어부(15)를 포함하여 구성된다.

한편, 상기 디지털 오디오 음악 파일, 즉 시간적 연속성을 갖고 독출 재생되는 오디오 곡(曲)을 구성하는 각각의 오디오 프레임(Frame)에는, 도 3에 도시한 바와 같이, 헤더(Header) 정보가 기록되는 필드, 에러체크(CRC: Cyclic Redundancy Checking) 정보가 선택적으로 기록되는 필드, 그리고 실시간 오디오 데이터(Audio Data)가 기록되는 필드를 포함하여 구성되는 데, 상기 실시간 오디오 데이터 기록필드에는, 비트할당(Bit Allot) 정보, 스케일 팩터(Scale Factor) 정보 및 샘플 오디오 데이터가 구분 기록되는 것으로, 상기 스케일 팩터 정보는, 인코딩 기록된 오디오 데이터를 원래의 오디오 데이터로 디코딩하는 경우, 오디오 데이터의 음량을 원래대로 복원시키기 위한 음량 레벨 정보로서 기록 저장된다.

이에 따라, 상기와 같이 구성되는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치는, 플래시 메모리와 같은 기록매체로부터 독출되는 디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 스케일 팩터 정보를 검출 확인하여, 재생 오디오 곡의 음량 평균값을 산출한 후, 오디오 재생 출력을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 평준화시키는 음량 평준화 동작을 수행하게 되는 데, 상기와 같은 음량 평준화 동작에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

우선, 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 사용자의 요청에 따라, 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 레벨 평준화 조절모드가 설정되는 경우(S10), 상기 버퍼(11)에서는 플래시 메모리로부터 독출되는 첫 번째 오디오 파일 즉, 첫 번째 오디오 곡을 지연 출력시키기 위하여, 임시 저장하는 버퍼링 동작을 시작하게 되고(S11), 상기 음량 레벨 검출부(14)에서는, 상기 버퍼(11)에 임시 저장되는 첫 번째 오디오 곡 데이터를 독출하여, 각각의 오디오 프레임에 포함 기록된 스케일 팩터 정보를 검출 확인하게 되는 데, 상기 스케일 팩터 정보는, 도 3을 참조로 전술한 바와 같이, 각각의 오디오 프레임에 포함 기록된 오디오 데이터의 음량을 원래의 음량으로 복원하기 위해 기록된 음량 레벨 정보이므로, 상기 음량 레벨 검출부(14)에서는, 이를 누적 합산하여 오디오 곡에 대한 각 채널별 음량 평균값을 산출하게 된다(S12).

한편, 상기 음량 레벨 제어부(15)에서는, 각 채널별 평균값을 합산하여 오디오 곡 전체에 대한 음량 평균값을 산출하게 되고(S13), 이후 상기 버퍼(11)에서의 버퍼링 종료에 따라, 출력되는 오디오 데이터를 원래의 오디오 데이터로 복원하는 코덱(12)에서의 디코딩 동작을 제어하게 된다.

즉, 상기 오디오 곡 전체에 대한 음량 평균값에 근거하여, 상기 코덱(12)에서 디코딩 출력되는 오디오 데이터의 음량 크기가 가변되도록 하는 음량 레벨 평준화 동작을 수행하게 된다(S14).

이에 따라, 상기 플래시 메모리로부터 독출 재생되는 첫 번째 오디오 곡은, 소정시간 동안 지연 출력됨과 아울러, 재생 오디오 출력이 소정 크기의 음량으로 평준화되는 데, 이때 상기 버퍼(11)에서는, 상기 플래시 메모리로부터 독출 재생되는 두 번째 오디오 곡을 지연 출력시키기 위하여, 임시 저장하는 버퍼링 동작을 다시 시작하게 되고(S15), 상기 음량 레벨 검출부(14)에서는, 상기 버퍼(11)에 임시 저장되는 두 번째 오디오 곡 데이터를 독출하여, 각각의 오디오 프레임에 포함 기록된 스케일 팩터 정보를 검출 확인한 후, 이를 누적 합산하여 오디오 곡에 대한 각 채널별 음량 평균값을 산출하게 된다(S16).

그리고, 상기 음량 레벨 제어부(15)에서는, 각 채널별 평균값을 합산하여 두 번째 오디오 곡 전체에 대한 음량 평균값을 산출하게 되는 데(S17), 이때 재생 출력되고 있는 첫 번째 오디오 곡의 음량을 사용자가 임의로 가변 조절하였는지를 확인하게 된다(S18).

즉, 사용자가 첫 번째 오디오 곡이 재생 출력되는 동안 오디오 볼륨(Volume) 키를 가변 조절하였는지를 확인하게 되는 데, 상기 오디오 볼륨 키가 가변 조절되지 않은 경우, 상기 음량 레벨 제어부(15)에서는, 이후 상기 버퍼(11)에서의 버퍼링 종료에 따라 출력되는 두 번째 오디오 곡의 오디오 데이터를 원래의 오디오 데이터로 복원하는 코덱(12)에서의 디코딩 동작을, 상기 두 번째 오디오 곡 전체에 대한 음량 평균값에 근거하여 제어하게 된다(S19).

한편, 상기 확인결과, 사용자에게 의해 오디오 볼륨 키가 가변 조절된 경우, 상기 음량 레벨 제어부(15)에서는, 사용자가 가변 조절한 음량 조절값과, 첫 번째 오디오 곡의 음량 평균값을 비교 연산하여, 그 비율을 산출한 후(S20), 산출된 비율을 두 번째 오디오 곡의 음량 평균값에 승산하여, 사용자가 원하는 음량 크기에 상응하는 상대적 음량 평균값을 산출하게 된다(S21).

이후, 상기 버퍼(11)에서의 버퍼링 종료에 따라 출력되는 두 번째 오디오 곡을 원래의 오디오 데이터로 복원하는 코덱(12)에서의 디코딩 동작을, 상대적 음량 평균값에 근거하여 제어하게 된다(S22).

즉, 두 번째 오디오 곡에 대해서는, 첫 번째 오디오 곡을 청취하면서 사용자가 임의로 가변 조절한 음량 조절값이 반영 산출된 상대적 음량 평균값에 근거하여, 오디오 데이터의 음량 크기가 가변되도록 조절하게 되는 음량 레벨 평준화 동작을 반복 수행하게 되며, 이후 음량 레벨 평준화 조절모드가 해제되는 경우, 상기 동작을 종료하게 된다(S23).

따라서, 플래시 메모리와 같은 기록매체로부터 독출 재생되는 오디오 곡을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 가변시켜 출력하게 되는 것이다.

참고로, 상기 버퍼(11)에서의 버퍼링 동작에 의해 지연 출력되는 첫 번째 오디오 곡의 재생 출력시점을 단축시키기 위하여, 첫 번째 오디오 곡에 대한 음량 평균값을 샘플링 과정을 통해 산출할 수도 있다.

한편, 전술한 바와 같은 과정을 통해 산출되는 오디오 곡의 음량 평균값을, 재생동작 수행시 또는 기록동작 수행시 사전에 미리 산출하여 오디오 곡에 대한 부가정보로서 기록 저장하고, 사용자 요청에 따라 음량 레벨 평준화 조절모드가 설정되는 경우, 이를 독출 사용함으로써, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작이 이루어지도록 할 수 있는 데, 예를 들어 설명하면 다음과 같다.

먼저, 재생동작 수행시 또는 기록동작 수행시 산출되는 오디오 곡의 음량 평균값을, 도 5에 도시한 바와 같이, 플래시 메모리에 기록 저장된 오디오 곡을 구성하는 다수의 오디오 액세스 유니트(AAU: Audio Access Unit)의 후단, 예를 들어 오디오 데이터의 실제 기록량이 비교적 적은 첫 번째 오디오 액세스 유니트의 후단에 부가정보로서 기록 저장하고, 이후 사용자 요청에 따라 음량 레벨 평준화 조절모드가 설정되는 경우, 해당 오디오 곡의 첫 번째 오디오 액세스 유니트를 탐색하여 그 후단에 부가정보로서 기록 저장된 오디오 곡의 음량 평균값을 독출 사용함으로써, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작이 이루어지도록 할 수도 있다.

또한, 재생동작 수행시 또는 기록동작 수행시 산출되는 오디오 곡의 음량 평균값을, 도 6에 도시한 바와 같이, 플래시 메모리에 기록 저장된 각각의 오디오 곡, 즉 각각의 오디오 음악 파일의 후단에 부가정보로서 기록 저장하고, 이후 사용자 요청에 따라 음량 레벨 평준화 조절모드가 설정되는 경우, 해당 오디오 음악 파일의 후단에 기록 저장된 오디오 곡의 음량 평균값을 독출 사용함으로써, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작이 이루어지도록 할 수도 있는 데, 이때 부가 기록되는 음량 평균값에 대한 정보는, 오디오 음악 파일의 후단에 통상적으로 부가 기록되는 또다른 부가정보, 예를 들어, 가수 이름, 또는 재생시간 등과 같은 부가정보들이 기록 저장되는 "TAG" 라는 스트링(String)의 후단에 기록 저장된다.

따라서, 도 4a 및 도 4b를 참조로 전술한 바와 같이, 플래시 메모리로부터 독출되는 디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 스케일 팩터 정보를 누적 합산하여, 해당 오디오 곡의 음량 평균값을 산출하는 과정을 생략하고, 그 대신 해당 오디오 곡의 첫 번째 오디오 액세스 유니트 후단 또는 해당 오디오 음악 파일의 후단에 부가정보로서 추가 기록된 오디오 곡의 음량 평균값을 독출 사용할 수 있게 되어, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작을 수행할 수 있게 되는 것이다.

한편, 음악파일을 기록하는 시점에서, 또는 플레이어가 동작하고 있지 않는 시간에 음량 평균값을 미리 측정하고, 그 측정된 값을 플레이어의 메모리에 별도로 저장한 후, 재생동작 수행시 이를 독출하여 참조함으로써, 음량 레벨 평준화 조절이 보다 신속히 수행되도록 할 수도 있다.

그리고, 음악파일의 음량 평균값을 플레이어에서 구하지 않고, 다른 기기 예를들어, 음악파일 작성시에 미리 측정하여 상기 실시예에서 보여준 방법으로 음악포맷에 넣어 플레이어로 제공할 수도 있다.

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

#### 발명의 효과

상기와 같이 구성 및 이루어지는 본 발명에 따른 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치 및 방법은, 앰피 쓰리(MP3)와 같은 디지털 오디오 음악 파일을 플래시 메모리와 같은 기록매체에 기록 저장하거나, 또는 독출 재생하는 디지털 오디오 기기에 있어서, 디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 스케일 팩터 정보로부터 해당 오디오 곡의 음량 평균값을 산출하여, 오디오 재생 출력을 적정 음량으로 평준화시키게 됨은 물론, 사용자가 임의로 가변 조절한 음량 조절값이 반영된 상대적 음량 평균값을 산출하여, 오디오 재생 출력을 사용자가 원하는 임의의 적정 음량으로 가변시킬 수 있게 되며, 또한, 오디오 곡 재생동작 수행시 또는 기록동작 수행시, 오디오 곡의 음량 평균값을 산출하여 해당 오디오 곡의 첫 번째 오디오 액세스 유니트 후단 또는 해당 오디오 음악 파일의 후단에 부가정보로서 추가 기록하고, 음량 레벨 평준화 조절동작 수행시, 이를 독출 사용함으로써, 보다 신속한 음량 레벨 평준화 조절동작이 이루어지게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

디지털 오디오 음악 파일에 포함 기록된 음량 레벨 정보를 검출하는 1단계;

상기 검출된 음량 레벨 정보에 근거하여, 상기 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 2단계; 및

상기 산출된 음량 평균값에 근거하여, 오디오 재생 출력의 세기를 가변시키는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

##### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 1단계는, 상기 디지털 오디오 음악 파일을 구성하는 각각의 오디오 프레임에 포함 기록된 스케일 팩터 정보를 검출하는 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

##### 청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 산출된 음량 평균값에 근거하여, 상기 디지털 오디오 음악 파일에 해당되는 오디오 데이터를 원래의 오디오 데이터로 복원하는 디코딩 동작을 제어함으로써, 오디오 재생 출력의 세기를 가변시키는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 4.

디코딩 출력되는 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 1단계;

상기 출력되는 음악에 대해 사용자가 임의로 설정한 출력 세기를 검출하는 2단계; 및

상기 산출된 음량 평균값과, 상기 사용자가 설정한 출력 세기의 비(比)에 근거하여, 이후 출력되는 오디오 음악의 평균값에 따라, 그 출력 세기를 가변시키는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 5.

디지털 오디오 음악 파일을 입력수단을 통해 수신하는 1단계;

상기 수신되는 음악 데이터에 대한 음량 평균값을 산출하는 2단계; 및

상기 산출된 음량 평균값을 부가정보로 기록 저장하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 6.

제 5항에 있어서,

상기 기록 저장된 부가정보에 근거하여, 상기 디지털 오디오 음악 파일에 대한 오디오 재생출력의 세기를 가변시키는 4단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 7.

제 5항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 산출된 음량 평균값을, 상기 디지털 오디오 음악 파일의 후단에 부가정보로 기록 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 8.

제 5항에 있어서,

상기 3단계는, 상기 산출된 음량 평균값을, 상기 디지털 오디오 음악 파일의 첫 번째 오디오 액세스 유니트의 후단에 부가정보로 기록 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 9.

제 5항에 있어서,



상기 3단계는, 상기 산출된 음량 평균값을, 상기 디지털 오디오 기기의 저장부에 기록 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 10.

제 5항에 있어서,

디지털 오디오 음악파일의 제작시, 혹은 플레이어에서 수신전에 미리, 상기 2단계 및 3단계를 실행, 기록 저장하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 방법.

청구항 11.

기록매체로부터 독출되는 디지털 오디오 음악 파일을 임시 저장하여 지연 출력시키는 저장수단;

상기 저장수단으로부터 지연 출력되는 디지털 오디오 음악 파일을 디코딩하여 원래의 오디오 데이터로 복원하는 복원수단;

상기 저장수단에 임시 저장된 디지털 오디오 음악 파일에 대한 음량 평균값을 산출하는 산출수단; 및

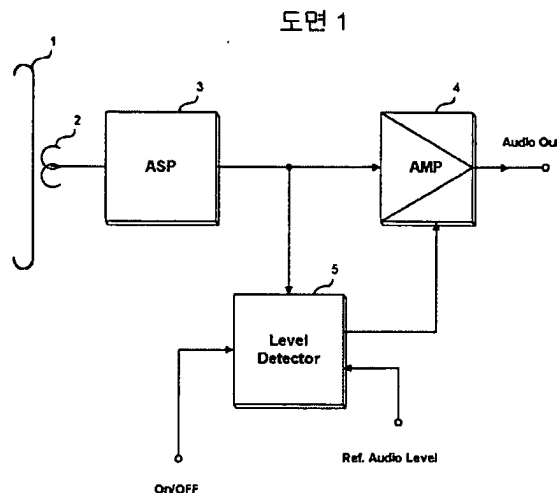
상기 산출된 음량 평균값에 근거하여, 상기 복원수단으로부터 출력되는 오디오 데이터의 음량 크기를 가변시키는 제어수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치.

청구항 12.

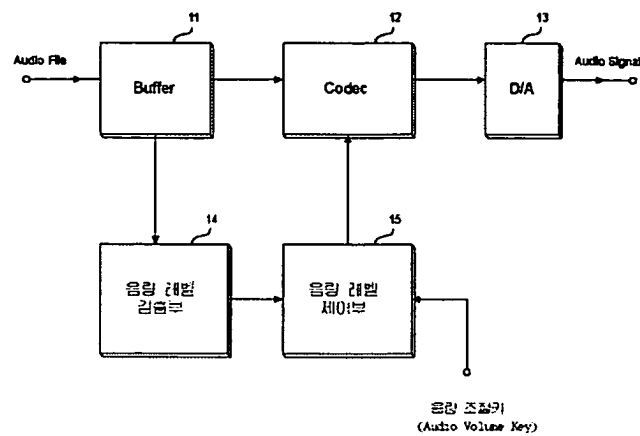
제 11항에 있어서,

상기 제어수단은, 상기 산출된 음량 평균값과, 사용자가 임의로 가변 조절한 음량 조절값에 근거하여, 상기 복원수단에서의 디코딩 동작을 가변 제어하는 것을 특징으로 하는 디지털 오디오 기기에서의 음량 평준화 장치.

도면



도면 2



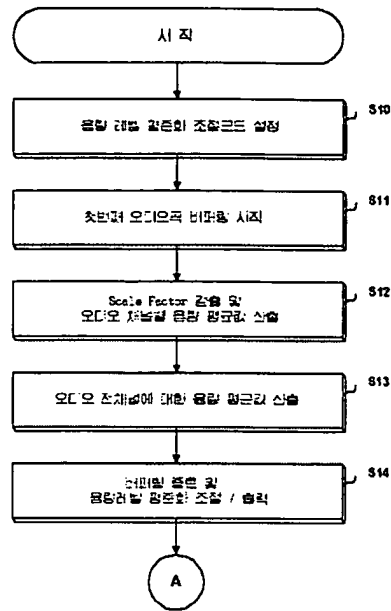
도면 3

1 Frame (Audio)

Header	CRC (Optional)	Audio Data		
		Bit Allot	Scale Factor	Sampled Data

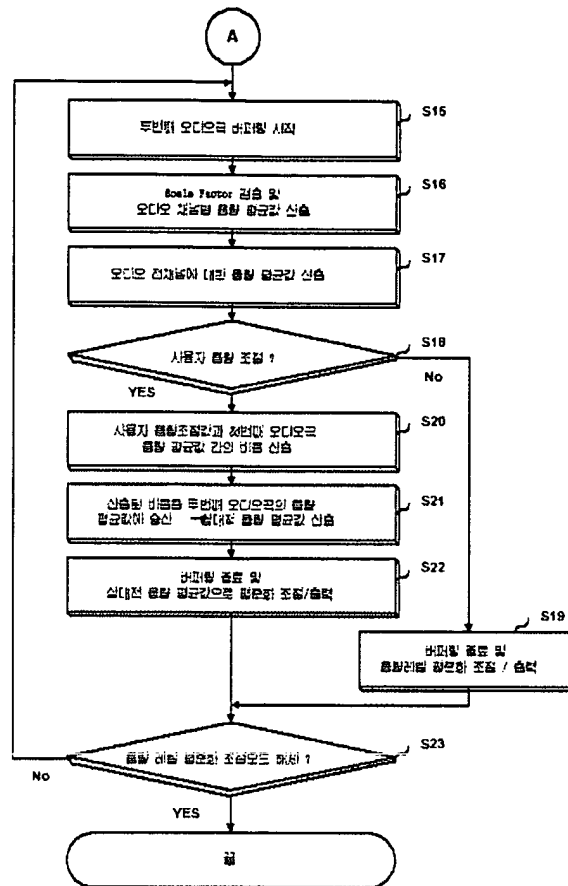
공개특허 2002- 0015578

도면 4a

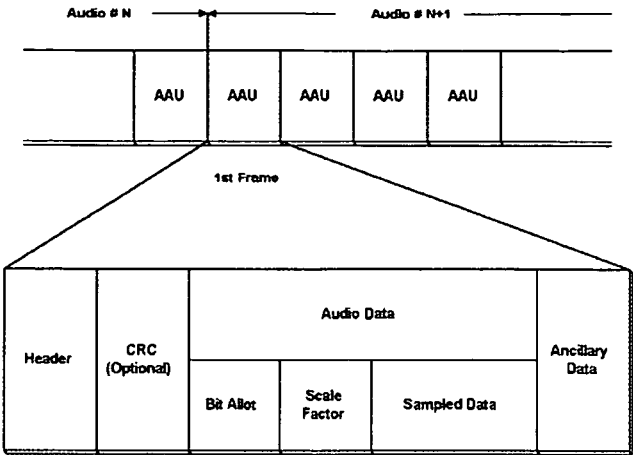


공개특허 2002- 0015578

도면 4b



도면 5



도면 6

